

Influenza (achtige ziektebeelden)

Rubriekhouder: Nationaal Influenza Centrum (1970-2013)

Inleiding

Influenza is een belangrijk volksgezondheidsprobleem.

Influenza veroorzaakt extra consulten en visites door huisartsen, meer werk in de verzorgings- en verpleeghuizen, extra belasting van ziekenhuizen door meer verwijzingen en opnames en een toename van de sterfte. Daarnaast veroorzaakt influenza vaak ziekteverzuim wat verlies aan productie inhoudt en van absentie op scholen.

Elk jaar wordt een groot aantal patiënten met influenza gediagnosticeerd in de wereld en ook in Nederland. Het gebruikelijke 'influenzaseizoen' loopt van week 40 tot week 20 van het jaar erop. In de zogenaamde interpandemische situatie komt een influenza epidemie op het noordelijk halfrond eigenlijk alleen voor in de winter. Een pandemie komt ook buiten dit seizoen voor en dit fenomeen deed zich voor in 2009. Sinds het begin (1970) van de registratie van influenza-achtige ziektebeelden (IAZ) zijn de influenza epidemieën begonnen tussen medio november en begin maart met uitzondering van de pandemie in 2009, die al vanaf begin oktober (week 41) tot een epidemie in Nederland leidde, vroeger dan ooit tevoren gedurende de 43-jarige registratie van IAZ in de CMR peilstations.

De historie van goed beschreven uitbraken van respiratoire infecties gaat terug tot de jaren 1173-1174. Het in die winter beschreven optreden van luchtweginfecties wordt beschouwd als een goede beschrijving van een influenzaepidemie. Sinds het einde van de 12^e eeuw zijn meerdere, soms wereldwijde, uitbraken van wat op influenza leek beschreven.

In de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw is de wereld getroffen door een viertal pandemieën (de Spaanse griep (1918-'19), de Aziatische griep (1957-'58), de Hong Kong griep (1968-'70) en de Mexicaanse griep (2009-'10), waarvan die in de jaren 1918-'19 de meeste indruk en ook angst heeft achter gelaten (plusminus 40 miljoen doden over de hele wereld).

In 1933 pasten delen van de influenza-puzzel in elkaar en werd het influenza virus aangetoond en verantwoordelijk gehouden voor kleine of meer omvangrijke uitbraken van acute luchtweginfecties waarbij sterfte niet ongewoon was. Ook kon bewezen worden dat influenza overdraagbaar was van dier op dier, van dier op mens en van mens op mens.

Na de 2^e Wereldoorlog besloot in 1949 de inmiddels opgerichte Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) tot de surveillance van influenza. Nationale Influenza Centra werden opgericht die gingen speuren naar het voorkomen van influenza en daarover rapporteerden aan de WHO. Het duurde tot begin van de jaren zestig dat de eerste registraties van start gingen waarbij het voorkomen van influenza onder de bevolking door peilstationsartsen werd vastgelegd (in Engeland en Wales). Andere Europese landen volgden. Nederland startte in 1970 met de oprichting van de Peilstations: een representatief landelijk netwerk dat vooraf gegaan was door lokale netwerken in een aantal grote steden.

Begin jaren negentig werd de surveillance van influenza opnieuw kwalitatief verbeterd. Vanaf 1992/'93 worden door peilstationsartsen in een toenemend aantal Europese landen bij patiënten met een influenza-achtig ziektebeeld (IAZ) of een acute luchtweginfectie een neus- en/of keelwat afgenomen, welke voor onderzoek naar het laboratorium van het Nationale Influenza Centrum wordt verstuurd voor virologisch onderzoek. Zo ook in Nederland, waar de monsters onderzocht worden op het virologisch laboratorium van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.

Methode

De huisarts registreert de patiënten die haar raadplegen met een influenza achtige ziekte (IAZ), die moet voldoen aan een aantal criteria: de criteria van Pel.⁶ Deze zijn als volgt gedefinieerd: (Pel. 1965)*).

- 1 Een acuut begin, dus hoogstens een prodromaal stadium van drie tot vier dagen (inclusief preëxistente luchtweginfectie op een niet ziek makend niveau).
 - 2 De infectie moet gepaard gaan met een temperatuurverhoging van tenminste 38°C, rectaal.
 - 3 Tenminste één van de volgende symptomen moet aanwezig zijn: hoest, neusverkoudheid, rauwe keel, frontale hoofdpijn, retrosternale pijn, myalgieën.
- *) Pel. J.Z.S., 1965 Proefonderzoek naar de frequentie en de aetiologie van griepachtige ziekten in de winter 1963-1964. Huisarts en Wetenschap 1965;86:321.

Van de patiënt wordt tevens de leeftijd gerapporteerd.

De arts wordt daarnaast gevraagd bij 2 patiënten met IAZ per week een keel- en neuswat af te nemen, die voor nader onderzoek wordt opgestuurd naar het RIVM (Centrum Infectieziekteonderzoek, Diagnostiek en Screening). Ziet de huisarts in een week geen patiënten met een IAZ dan wordt verzocht monsters in te sturen van patiënten met een andere acute respiratoire infectie (ARI) voor virologisch onderzoek. Op het monsterafnameformulier worden naast de diagnose ook klachten, vaccinatie, blootstelling aan influenza antivirale middelen en recente reishistorie genoteerd. In dit laboratorium worden sinds 2008 de monsters onderzocht op influenzavirus, respiratoir syncytieel virus (RSV), rhinovirus en enterovirus. De ziekteverwekkers waarnaar gezocht wordt kan afhankelijk van de vraagstelling aangepast worden.

De resultaten worden het hele jaar geanalyseerd en gerapporteerd, maar in dit verslag weergegeven van week 40 tot en met week 20 in het jaar daarop.

Resultaten

De baseline (epidemische grenswaarde), waarboven sprake is van verhoogde griepactiviteit, werd in het seizoen 2013/2014 gehandhaafd op 5,1 per 10.000. Deze lijn is gebaseerd op statistische berekening van de incidentie van IAZ gedurende de afgelopen 10 griepseizoenen buiten de epidemische periode. Van verhoogde influenza-activiteit is sprake wanneer de incidentie van IAZ het basisniveau van 5,1 per 10.000 gedurende twee

achtereenvolgende weken overstijgt en er in de naar het RIVM gezonden monsters ook influenzavirus aangetoond wordt. Deze door het voormalige Europese Influenza Surveillance Scheme (EISS) ontwikkelde methodiek voor de berekening van het basisniveau beoogt dit niveau in diverse Europese landen op elkaar af te stemmen, rekening houdend met de diverse gezondheidssystemen.

Het seizoen 2013/2014 werd gekenmerkt door een milde influenza epidemie van week 4 tot en met week 11 in 2014. De definitieve (gecorrigeerde) incidentie van influenza-achtig ziektebeeld (IAZ) schommelde tijdens het respiratoire seizoen 2013/2014 lange tijd rondom de epidemische drempel. In week 7 van 2014 werd met 8,6 gevallen op 10.000 inwoners de piek van de (milde) epidemie bereikt, waarna de incidentievrij snel daalde tot beneden het basisniveau in week 12. Ook in de weken 2, 15 en 16 was de incidentie boven de epidemische drempel. De cumulatieve IAZ incidentie was in het seizoen 2013/2014 vergelijkbaar met de seizoenen 2010/2011 en 2011/2012, maar lager dan de incidentie van seizoen 2009/2010 en 2012/2013. De IAZ incidentie was bijna het gehele seizoen het hoogst voor de 0-4 jarigen, net als in de meeste voorgaande seizoenen (Figuur 5.1).

Vanaf week 40 van 2013 tot en met week 20 2014 werden door de CMR-peilstations 340 IAZ monsters en 483 ARI monsters afgenomen en opgestuurd naar het RIVM. In totaal werd er gedurende die periode in 68 IAZ en ARI monsters influenzavirus gevonden, waarvan 37 maal (54%) A(H3N2), 24 maal (35%) A(H1N1)pdm09 en 7 maal (10%) type B. Dit seizoen werd gedomineerd door type A influenza virussen, vooral type A(H3N2).

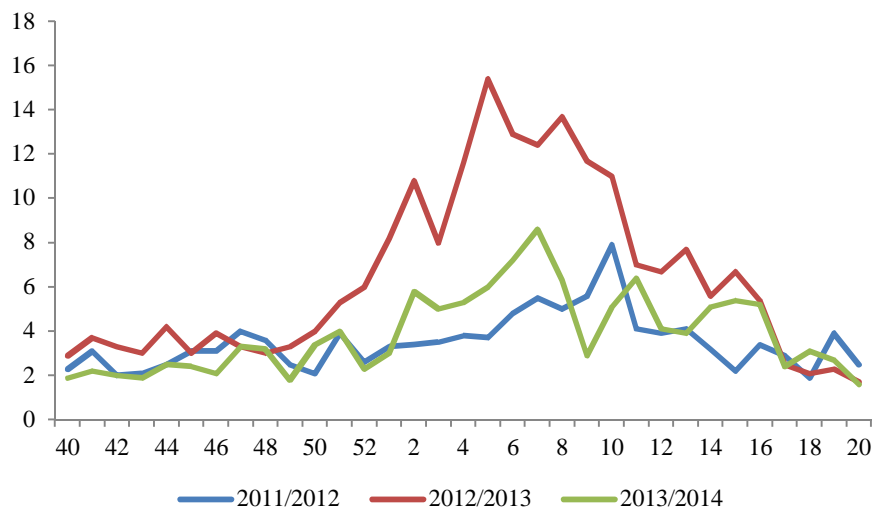
Opvallend was dat tijdens de influenza-epidemie in het seizoen 2013/2014 het percentage influenzavirus in de IAZ-monsters, afgenomen door de Peilstation-huisartsen, laag was (17%) in vergelijking met drie voorgaande epidemieën (40% in 2009/2010, 58% in 2010/2011 en 54% in 2012/2013). Wel werd er tijdens de epidemie in 2013/2014 een hoog percentage rhinovirus (15%) en RSV (19%) aangetoond in vergelijking met drie voorgaande epidemieën: voor rhinovirus was dit 15% in 2009/2010, 3% in 2010/2011 en 5% in 2012/2013 en voor RSV was dit 2% in 2009/2010, 9% in 2010/2011 en 6% in 2012/2013. In week 9 tot en met 18 van 2014 was het percentage positieve influenzavirus IAZ-monsters wel meer vergelijkbaar met het percentage van epidemieën in de voorgaande jaren (gemiddeld 31%,

range 10-45%) en schommelde de IAZ-incidentie rond de epidemische drempel.

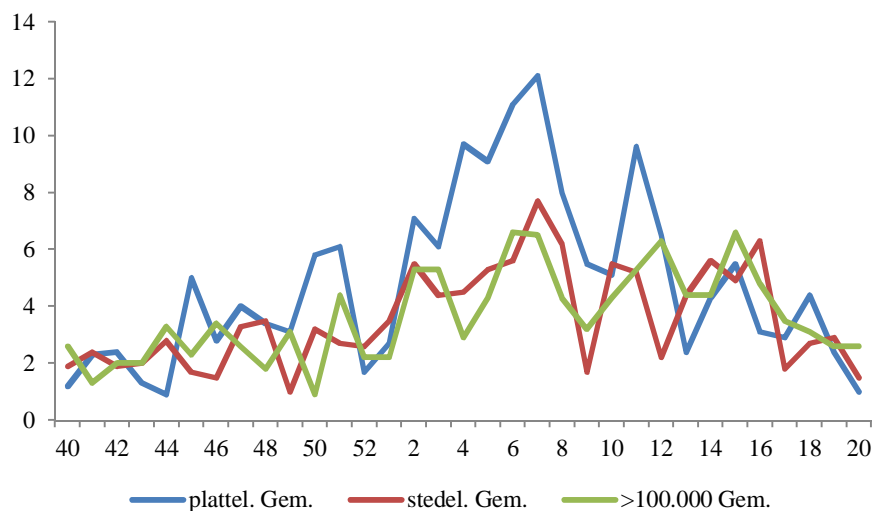
Nadat influenzavirus B vorig seizoen overheerste werd dit seizoen gedomineerd door influenzavirus type A(H3N2). Virologisch was het een verrassend seizoen, omdat er relatief weinig influenzavirus en veel rhinovirus en RSV gevonden werd. Alle 37 A(H3N2), 24 A(H1N1)pdm09 en 7 type B influenzavirussen die getest zijn voor de gevoeligheid voor de antivirale middelen oseltamivir en zanamivir bleken daarvoor op een na normaal gevoelig te zijn. Eén influenzavirus A(H1N1)pdm09 had een sterk verminderde gevoeligheid voor neuraminidaseremmers. Er waren opvallende regionale verschillen in influenza-activiteit. De hoogste IAZ incidentie werd dit seizoen gemeten in het oosten des lands in week 8: 12,6 per 10.000 inwoners (Figuur 5.2).

De incidentie was in 2013 het hoogst op het platteland (Figuur 5.3). Zoals gebruikelijk was de IAZ incidentie het hoogst in de leeftijdsgroep 0-4 jaar, die dit seizoen net als de voorgaande 2 seizoenen niet gevaccineerd werd (Figuur 5.4). Nadere analyse van de in ons land geïsoleerde virussen in het NIC (locatie EMC) en het WHO-centrum in Londen toonde aan dat de virussen in het griepvaccin dit seizoen een goede gelijkenis vertoonden met de circulerende virussen, waardoor gevaccineerden relatief goed beschermd waren.

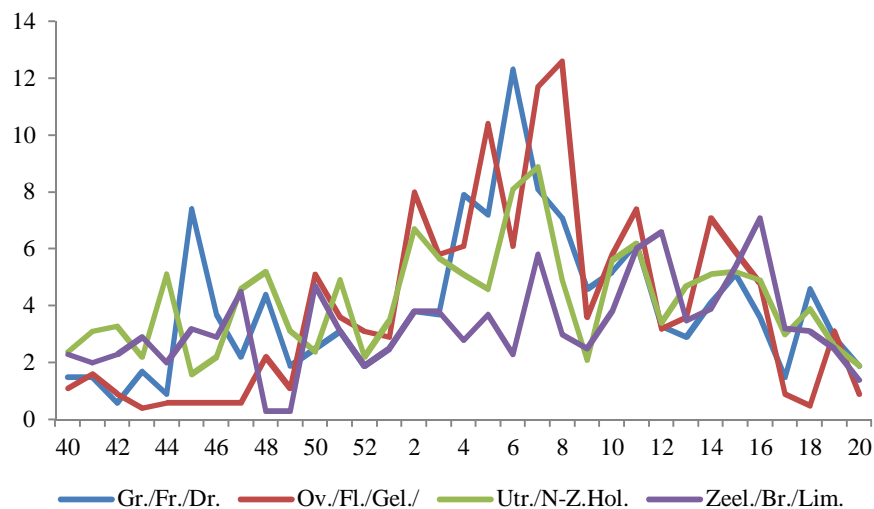
Figuur 5.1 Aantal incidente patiënten met een influenza(-achtig ziektebeeld) per week per 10.000 inwoners, voor Nederland in 2011/2012, 2012/2013 en 2013/2014



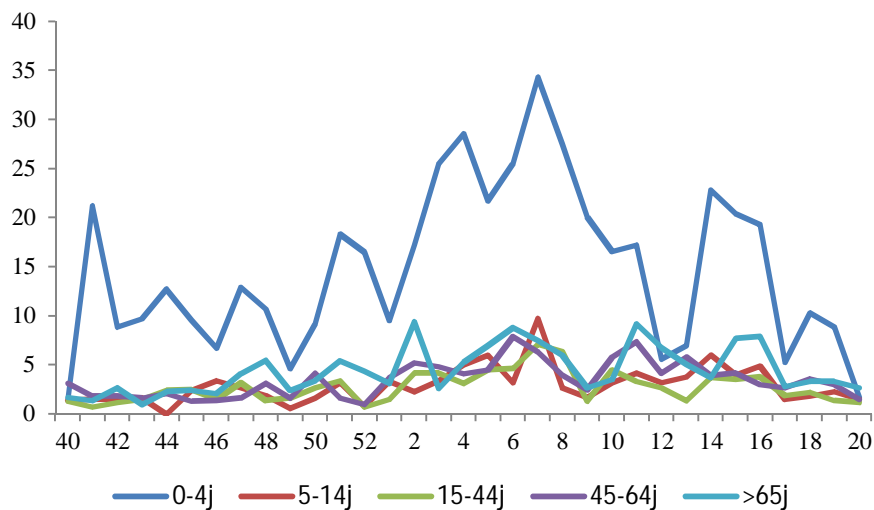
Figuur 5.2 Aantallen incidente patiënten met een influenza(-achtig ziekte beeld) per week per 10.000 inwoners, en naar mate van adressendichtheid in 2013/2014



Figuur 5.3 Aantallen incidente patiënten met een influenza(-achtig ziektebeeld) per week per 10.000 inwoners, per provinciegroep in 2013/2014



Figuur 5.4 Aantal incidente patiënten met influenza(-achtig ziektebeeld) per 10.000 per leeftijdsgroep, seizoen 2013/2014



Tabel 5.1 Aantal incidente patiënten met influenza(-achtig ziektebeeld), per 10.000 inwoners, 2004-2014

jaar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
totaal kalender											
jaar	71	208	190	141	168	309	130	171	170	256	
hoogste week-											
incidentie per		26	14	8	7	15	19	11	8	15	9
'seizoen											
(=week 40 – week 20)											

Extrapolatie

Tabel 5.2 Extrapolatie van gevonden incidenties influenza(achtig ziektebeeld) op de Nederlandse bevolking

rubriek jaar	frequentie incidentie (per 10.000)*	Nederland** (absolute aantallen)
	totaal (m+v)	totaal (m+v)
influenza achtige ziektebeeld		
2004	71	116.000
2005	208	339.000
2006	190	310.000
2007	141	231.000
2008	168	276.000
2009	309	453.000
2010	130	212.000
2011	171	285.000
2012	170	284.000
2013	256	430.000

* aantal influenza (achtige ziektebeelden) per 10.000 inwoners (gegevens peilstations)

** extrapolatie van de incidenties op de Nederlandse bevolking (van het betreffende jaar), afgerond op duizendtallen

Discussie

Het seizoen 2013/2014 werd gekenmerkt door een late milde griep epidemie van 8 weken met influenzavirus type A(H3N2) als dominante virus. Dit seizoen was er tijdens de influenza-epidemie een laag percentage influenzavirus in de IAZ-monsters, afgenomen door de Peilstation-huisartsen, in vergelijking met drie voorgaande epidemieën. Vanaf week 8 steeg het percentage influenza-positieve monsters en de IAZ incidentie schommelde toen rond de epidemische drempel. De epidemie begon in week 4 van 2014 en de piek werd bereikt in week 7 van 2014: 8,6 per 10.000 patiënten werden die week door de huisarts gemeld. Daarna nam de activiteit vrij snel weer af. Zoals gebruikelijk was de incidentie het hoogst in de leeftijdsgroep 0-4 jaar. De incidentie bij 65-plussers was relatief laag. Nadere analyse van de in ons land geïsoleerde virussen toonde aan dat de virussen in het griepvaccin dit seizoen een goede gelijkenis vertoonden met de circulerende virussen, waardoor gevaccineerden relatief goed beschermd waren.

Deze rubriek blijft gehandhaafd.

Publicatie (mede) op basis van de gegevens uit de Peilstations van NIVEL Zorgregistraties eerste lijn

Hooiveld M, Donker GA, Meijer A, Zock JP, Schellevis FG. *Syndromic surveillance in the Netherlands. Real-time system using electronic medical records*. Poster presentation ESWI conference 2014, Riga

De Jong JC, Rimmelzwaan GF, Meijer A, Donker GA, De Lange MMA, Van der Hoek W, Osterhaus ADME. *Summary report of the influenza activity in the Netherlands in the 2013/14 season*. WHO-report February 2014

Brooke RJ, Van Lier A, Donker GA, Van der Hoek W, Kretzschmar MEE. *Comparing the impact of two concurrent infectious disease outbreaks on The Netherlands population, 2009, using disability-adjusted life years*. *Epidemiol Infect* 2014;doi:10.1017/S0950268813003531

Koetsier A, Van Asten L, Dijkstra F, Van der Hoek W, Snijders BE, Van den Wijngaard CC, Boshuizen HC, Donker GA, De Lange DW, De Keizer NF, Freek N. *Do intensive care data on respiratory infections reflect influenza epidemics?* Plos One 2013;8(12):e83854

De Jong JC, Donker GA, Meijer A, Van der Hoek W, De Lange MMA, Rimmelzwaan GF, Osterhaus ADME. *Het influenzaseizoen 2012/2013 in Nederland: een milde maar langdurige epidemie.* Ned Tijdschr Med Microbiol 2013;21(4):135-42

McDonald SA, Presanis AM, De Angelis D, van der Hoek W, Hooiveld M, Donker G, Kretzschmar ME. *An evidence synthesis approach to estimating the incidence of seasonal influenza in the netherlands.* Influenza Other Respir Viruses 2013;Nov 10. Doi: 10.1111/inv.12201

De Lange MMA, Meijer A, Friesema IHM, Donker GA, Koppeschaar CE, Hooiveld M, Ruigrok N, Van der Hoek W. *Comparison of five influenza surveillance systems during the 2009 pandemic and their association with media attention.* BMC Public Health 2013;13:881. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/881>

Van der Hoek W, Dijkstra F, De Lange MM, Donker GA, Meijer A, Van der Sande MA. Letter to the editor: *Influenza vaccine effectiveness: heterogeneity in estimates for the 2012/13 season.* Euro Surveill. 2013;18(7):pii=20399. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticleId=20399> . Published on 14 February 2013

De Jong JC, Donker GA, Rimmelzwaan GF, Meijer A, de Lange MMA, van der Hoek W, Osterhaus ADME. *Summary report of the influenza activity in the Netherlands in the 2012/13 season.* WHO-report, February 2013

De Jong JC, Meijer A, Donker GA, Van der Hoek W, Rimmelzwaan GF, Osterhaus ADME. *Het influenzaseizoen 2011/2012 in Nederland: een kleine epidemie gedomineerd door het A(H3N2)-virus.* Ned Tijdschr Med Microbiologie 2012;20(4)142-148

Van Gageldonk-Lafeber Arianne B, van der Sande Marianne AB, Meijer Adam, Friesema Ingrid HM, Donker Gé A, Reimerink Johan, Robert-Du Ry van Beest Holle Mirna, Prins Jan M, Isken Leslie, Schellevis Francios G, van de Lubben Mariken IM. *Utility of the first few 100 approach during the 2009 influenza A(H1N1) pandemic in the Netherlands.* Antimicrobial Resistance and Infection Control 2012;1:30

Kollen BJ, Van van der Veen WJ, Groenhof F, Donker GA, Van der Meer K. *Discontinuation of reimbursement of benzodiazepines in the Netherlands: does it make a difference?* BMC Family Practice 2012, 13:111

Ratmann O, Donker G, Meijer A, Fraser C, Koelle K. *Phylodynamic Inference and Model Assessment with Approximate Bayesian Computation: Influenza as a Case Study.* PLoS Comput Biol 2012;8(12): e1002835. doi:10.1371/journal.pcbi.1002835

JC de Jong, GA Donker, GF Rimmelzwaan, A Meijer, MA de Lange, W van der Hoek and ADME Osterhaus. *Summary report of the influenza activity in the Netherlands in the 2011/12 season.* WHO report of September 2012

Arianne B van Gageldonk-Lafeber, Marianne B van der Sande, Adam Meijer, Ingrid HM Friesema, Gé A Donker, Johan Reimerink, Mirna Robert-Du Ry van Beest Holle, Jan M Prins, Leslie Isken, Francois G Schellevis, Mariken IM van der Lubben. *Utility of the first few100 approach during the 2009 influenza A(H1N1) pandemic in the Netherlands.* Antimicrobial Resistance and Infection Control 2012, 1:30. Doi:10.1186/2047-2994-1-30

Tomás Vega, Jose Eugenio Lozano, Tamara Meerhoff, René Snacken, Joshua Mott, Raul Ortiz de Lejarazu, Baltazar Nunes. *Influenza surveillance in Europe: establishing epidemic thresholds by the Moving Epidemic Method.* 2012;Doi:10.1111/j.1750-2659.2012.00422.x

Van den Wijngaard CC, Van Asten L, Koopmans MPG, Van Pelt W, Nagelkerke NJD, Wielders CCH, Van Lier A, Van der Hoek W, Meijer A, Donker GA, Dijkstra F, Harmsen C, Van der Sande MAB, Kretzschmar M. *Comparing Pandemic to Seasonal Influenza Mortality: Moderate Impact Overall but High Mortality in Young Children.* PLoS ONE 2012;7(2):e31197

Ingrid.HM Friesema, Adam Meijer, Arianne B, van Gageldonk-Lafeber, Mariken van der Lubben, Janco van Beek, Gé A Donker, Jan M Prins. e.a. *Course of pandemic influenza A(H1N1) 2009 virus infection in Dutch patients.* Influenza and Other Respiratory Viruses DOI: 10.1111/j.1750-2659.2012.000347.x

Meijer A, Jonges M, Abbink F, Ang W, Van Beek J, Beersma M, Bloembergen P, Boucher C, Claas E, Donker G, Van Gageldonk-Lafeber R, Isken L, De Jong A, Kroes A, Leenders S, Van der Lubben M, Mascini E, Niesters B, Oosterheert JH, Osterhaus A, Riesmeijer R, Riezebos-Brilman A, Schutten M, Sebens F, Stelma F, Swaan C, Timen A, Van 't Veen A, Van der Vries E, Te Wierik M, Koopmans M. *Osetamivir-resistant pandemic A(H1N1) 2009 influenza viruses detected through enhanced surveillance in the Netherlands, 2009–2010*. *Antiviral Research* 2011;92: 81-89

Jong JC, Donker GA, Meijer A, Hoek W van der, Rimmelzwaan GF, Osterhaus ADME. *Het influenzaseizoen 2010/2011 in Nederland: het nieuwe A(H1N1)-virus van 2009 blijft actief*. *Nederlands Tijdschrift Medische Microbiologie* 2011;19(4):21-27

De Jong JC, Rimmelzwaan GF, Donker GA, Meijer A, Van der Hoek W, Osterhaus ADME. *De Mexicaanse griepvloed van 2009: een overzicht met een focus op Nederland*. *Ned Tijdschr Med Microbiologie* 2011;19(3):6-12

Van Gageldonk-Lafeber AB, Hooiveld M, Meijer A, Donker GA, Veldman-Ariesen, Van der Hoek W, Van der Sande AB. *The relative clinical impact of 2009 pandemic influenza A (H1N1) in the community compared to seasonal influenza in the Netherlands was most marked among 5-14 year olds*. *Influenza and Other Respiratory Viruses* 2011 DOI: 10.1111/j.1750-2659.2011.00260

Dijkstra F, Jonges M, Van Beek R, Donker GA, Schellevis FG, Koopmans M, Van der Sande MAB, Osterhaus ADME, Boucher CAB, Rimmelzwaan GF, Meijer A. *Influenza A(H1N1) Osetamivir Resistant Viruses in the Netherlands During the Winter 2007/2008*. *The Open Virology Journal* 2011;5:154-62

Meijer A, Van der Sanden S, Snijders BEP, Jaramillo-Gutierrez G, Bont L, Van der Ent CK, Overduin P, Jenny SL, Jusic E, Van der Avoort HGAM, Smith GJD, Donker GA, Koopmans MPG. *Emergence and epidemic occurrence of enterovirus 68 respiratory infections in The Netherlands in 2010*. *Virology* 2011;doi:10.1016/j.virol.2011.11.021

Van den Wijngaard C, van Asten L, Meijer A, van Pelt W, Nagelkerke NJD, Donker GA, van der Sande MAN, Koopmans DVM. *Detection of Excess Influenza Severity: Associating Respiratory Hospitalization and Mortality Data With Reports of Influenza-Like Illness by Primary Care Physicians*. *American Journal of Public Health* 2010;100(11),2248-2254. DOI. 10.2105/AJPH.2009.168245

Donker GA. *Monitoring en surveillance: is de huidige situatie adequaat?* In: 'Outbreaks',
Bijblijven 2010-7:68-75

Nielen MMJ, Spreeuwenberg P, Paget WJ, Donker GA, Meijer A, Schellevis FG. *The age-specific impact of influenza on hospital admissions and mortality in five countries in Europe*. Utrecht, NIVEL 2010, report

Wielders CCH, van Lier EA, van 't Klooster TM, van Gageldonk-Lafeber AB, van den Wijngaard CC, Haagsma JA, Donker GA, Meijer A, van der Hoek W, Lugner AN, Kretzschmar MEE, van der Sande MAB. *The burden of 2009 pandemic influenza (A/H1N1) in the Netherlands*. Eur J Pub Health 2010; Advanced access:Doi:10.1093/eurpub/ckq187

Wijngaard van den Cees C, van Asten L, Meijer A, van Pelt W, Nagelkerke NJD, Donker GA, van der Sande MAB, Koopmans MPG. *Detection of Excess Influenza Severity: Associating Respiratory Hospitalization and Mortality Data With Reports of Influenza-Like Illness by Primary Care Physicians*. American Journal of Public Health 2010;vol:100:no.11

Meijer A, Jonges M, Abbink F, Ang W, Beersma T, Bloembergen P, Boucher C, Claas E, Donker GA, Gooskens J, Isken L, Jong A de, Leenders S, Lubben M van der, Mascini E, Niesters B, Oosterheert JE, Osterhaus A, Riesmeijer R, Riezebos-Brilman A, Schutten M, Sebens F, Stelma F, Swaan C, Timen A, Veen A van 't, Vries E van der, Wierik M, Koopmans M. *Oseltamivir resistant Pandemic A(H1N1) 2009 Influenza Viruses in The Netherlands*. Poster presented at the "Options for the Control of Influenza meeting" in Hong Kong September 2010

Wijngaard van den C, Asten van L, Pelt van W, Doornbos G, Nagelkerke NJD, Donker GA, Hoek van der W, Koopmans MPG. *Syndromic surveillance for local outbreaks of lower-respiratory infections: Would it work?* Plos-one 2010;5(4): e10406.
doi:10.1371/journal.pone0010406

Wijngaard van den CC, Dijkstra F, Pelt van W, Asten van L, Kretschmar M, Schimmer B, Nagelkerke NJD, Vellema P, Donker GA, Koopmans MPG. *In search of hidden Q-fever outbreaks: linking syndromic hospital cluster to infected goat farms*. Epidemiology and Infection 2010; 139(1):19-26. Epub 2010 May 18; doi:10.1017/S0950268810001032

- Paget John W, Balderston C, Casas I, Donker G, Edelman L, Fleming D. e.a. *Assessing the burden of paediatric influenza in Europe: the European Paediatric Influenza Analysis (EPIA) project*. Eur J Pediatr. 2010;DOI 10.1007/s00431-010-1164-0
- Friesema IHM, Koppeschaar CE, Donker GA, Dijkstra F, Noort van SP, Smalenburg R, Hoek van der W, Sande van der MAB. *Internet-based monitoring of influenza-like illness in the general population: Experience of five influenza seasons in the Netherlands*. Vaccine 2009;27:6353-6357
- Kroes ACM. *Informatie over influenza*. Editorial bij de bijdrage van Meijer A, Rimmelzwaan GF, Dijkstra F, Donker GA. Tijdschrift voor infectieziekten 2009;4(5):174-5
- Meijer A, Rimmelzwaan GF, Dijkstra F, Donker GA. *Actuele ontwikkelingen betreffende influenza; griepspotters in actie*. Tijdschrift voor infectieziekten 2009;4(5):176-84
- Sande van der Marianne AB, Hoek van der Wim, Hooiveld Mariëtte, Donker GA, Steenbergen van Jim E, Boven van Michiel, Wallinga Jacco. *Bestrijding van de nieuwe influenza A(H1N1). 11*. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde 2009;153:A770 en B420
- Dijkstra F, Donker GA, Wilbrink B, Gageldonk-Lafeber van AB, Sande van der MAB. *Long time trends in influenza-like illness and associated determinants in The Netherlands*. Epidemiol Infect 2009;137(4):473-9
- Donker G. *Hoge koorts & koude rillingen*. 10 vragen over griep. Libelle 2008;2:36-37
- Gageldonk-Lafeber van Arianne B, Sande van der Marianne AB, Heijnen Marie-Louise A, Peeters Marcel F, Bartelds Aad IM, Wilbrink Berry. *Risk factors for acute respiratory tract infections in general practitioner patients in The Netherlands: a case-control study* BMC Infectious Diseases 2007;7:35(27 April 2007)
- Gageldonk van R, Donker GA, Peeters M. *Voorspellen klachten een bacteriële bovensteluchtweginfectie?* Huisarts en Wetenschap 2007;50:85-86
- Donker GA, Gravestijn J. *De beste tijd voor griepvaccinatie*. Huisarts en Wetenschap 2007;50:41